

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Claude MONS

GAU:

SERIAL NO: NEW APPLICATION

EXAMINER:

FILED: HERewith

FOR: A METHOD OF MAKING A COATING ON A METAL SUBSTRATE AND/OR AN ARTICLE, SUCH A COATING, SUCH A METAL SUBSTRATE AND/OR AN ARTICLE, AND A CAM FORMING SUCH AN ARTICLE

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed

☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY

APPLICATION NUMBER

MONTH/DAY/YEAR

France

02 15800

December 13, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Gregory J. Maier

Registration No. 25,599

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

C. Irvin McClelland
Registration Number 21,124

THIS PAGE BLANK (USPTO)



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le **19 NOV. 2003**

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE


INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

THIS PAGE BLANK (USPTO)

<p>REMISE DES PIÈCES DATE</p> <p>LIEU 13 DEC 2002</p> <p>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI 75 INPI PARIS</p> <p>DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 0215800</p> <p>13 DEC 2002</p> <p>Vos références pour ce dossier (facultatif) 1H105790/483.SOB</p>		<p>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE</p> <p>CABINET BEAU DE LOMENIE 158, rue de l'Université 75340 PARIS CEDEX 07</p>	
<p>Confirmation d'un dépôt par télécopie</p> <p><input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie</p>		<p>2 NATURE DE LA DEMANDE</p> <p>Cochez l'une des 4 cases suivantes</p> <p>Demande de brevet <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Demande de certificat d'utilité <input type="checkbox"/></p> <p>Demande divisionnaire <input type="checkbox"/></p> <p>Demande de brevet initiale N° _____ Date _____</p> <p>ou demande de certificat d'utilité initiale N° _____ Date _____</p> <p>Transformation d'une demande de brevet européen Demande de brevet initiale N° _____ Date _____</p>	
<p>3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</p> <p>"Procédé pour réaliser un revêtement sur un article et/ou d'un substrat métallique, un tel revêtement, un tel article et/ou substrat métallique et une came formant un tel article"</p>			
<p>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</p>		<p>Pays ou organisation _____ N° _____</p> <p>Date _____</p> <p>Pays ou organisation _____ N° _____</p> <p>Date _____</p> <p>Pays ou organisation _____ N° _____</p> <p>Date _____</p> <p><input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»</p>	
<p>5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique</p>		<p>Nom ou dénomination sociale SNECMA MOTEURS</p> <p>Prénoms _____</p> <p>Forme juridique Société Anonyme</p> <p>N° SIREN _____</p> <p>Code APE-NAF _____</p> <p>Domicile ou siège Rue 2, Boulevard du Général Martial Valin</p> <p>Code postal et ville 75015 PARIS</p> <p>Pays FRANCE</p> <p>Nationalité Française</p> <p>N° de téléphone (facultatif) _____ N° de télécopie (facultatif) _____</p> <p>Adresse électronique (facultatif) _____</p> <p><input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»</p>	

BR2

REMISE DES PIÈCES : DATE : LIEU : 13 DEC 2002 N° D'ENREGISTREMENT : 75 INPI PARIS NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI : 0215800		Réservé à l'INPI	
Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i>		1H105790/483.SOB	
6 MANDATAIRE <i>(s'il y a lieu)</i> Nom : Prénom : Cabinet ou Société : N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel : Adresse : Rue : Code postal et ville : Pays : N° de téléphone <i>(facultatif)</i> : N° de télécopie <i>(facultatif)</i> : Adresse électronique <i>(facultatif)</i> :		CABINET BEAU DE LOMENIE 158, rue de l'Université [7 5 3 4 0] PARIS CEDEX 07 01.44.18.89.00 01.44.18.04.23	
7 INVENTEUR (S) Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes :		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
8 RAPPORT DE RECHERCHE Établissement immédiat ou établissement différé :		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation) <input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> Établissement différé	
Paiement échelonné de la redevance <i>(en deux versements)</i> :		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention <i>(joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence)</i> : AG	
Si vous avez utilisé l'imprimé « Suite », indiquez le nombre de pages jointes :			
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI	
Sophie BRIAT CPI N° 00-0400			

L'invention concerne des articles métalliques soumis à des températures élevées lorsqu'ils sont utilisés.

En particulier, l'invention concerne un procédé pour fabriquer facilement de tels articles qui doivent résister à la corrosion et surtout à
5 une usure par frottement provenant de contacts répétitifs avec une ou plusieurs autres pièces, afin d'obtenir des performances plus satisfaisantes et une durée de vie plus longue pour ces articles.

Il existe de nombreuses applications dans lesquelles les articles métalliques sont exposées à des températures élevées. Ces applications
10 concernent par exemple diverses applications aérospatiales ainsi que des opérations terrestres où des pièces sont utilisées dans des moteurs à turbine à gaz.

Dans toutes ces applications, il est important de prévoir des moyens pour éviter une usure trop rapide des articles soumis à des
15 frottements ou des contacts pendant leur utilisation normale du fait que cette usure raccourcit considérablement leur durée de vie et peut créer de réels problèmes en ce qui concerne leurs performances et la sécurité.

Les articles de ce type, telles que des pièces roulantes ou des cames, présentent la plupart du temps une surface de contact non plane
20 pouvant être de forme plus ou moins irrégulière.

Classiquement, ces articles sont revêtus, en particulier sur leur surface de contact, d'un revêtement augmentant leurs propriétés de résistance à l'usure sous des températures élevées.

De manière habituelle, ces revêtement sont déposés par
25 différentes techniques telles que dépôt sous vide, pulvérisation de plasma, électrolyse, voie chimique ou autre.

Compte tenu de la forme très complexe que peut présenter la surface de contact à revêtir, il est donc difficile d'obtenir, par ses techniques de dépôt direct des épaisseurs uniformes. En outre, le coût et
30 les limites de ces techniques de dépôt ne permettent pas d'obtenir des épaisseurs importantes pour ces revêtements de protection.

La présente invention vise notamment à pallier ces inconvénients inhérents aux limites d'application des techniques de dépôt direct précitées.

35 A cet effet, un objet de la présente invention est de proposer un procédé pour le traitement d'articles métalliques capables de résister

tout particulièrement aux frottements dans des conditions de fonctionnement à température élevée.

Un autre objet de la présente invention est de fournir des articles métalliques munis d'un revêtement leur permettant de résister
5 tout particulièrement aux frottements dans des conditions de fonctionnement à température élevée.

Egalement, la présente invention porte sur un revêtement pour un article métallique, destiné à améliorer la résistance aux frottements à température élevée.

10 Actuellement on sait que divers alliages, y compris la plupart des superalliages, sont caractérisés par un certain degré de résistance à l'oxydation et à la corrosion en milieu agressif ainsi que par une bonne résistance mécanique aux températures élevées.

La présente invention tire avantage de ces caractéristiques en
15 proposant un procédé pour réaliser un revêtement sur au moins une face à protéger d'un article et/ou d'un substrat métallique pour en améliorer les performances de résistance à l'usure par frottement, en particulier à haute température, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

- fournir une feuille souple issue d'au moins une plaque
20 obtenue par la technique de coulée en bande par sérigraphie à partir d'un matériau visqueux formé d'un liant et de poudre métallique d'un super - alliage,
- découper ladite feuille souple aux dimensions de ladite face à protéger d'un article et/ou d'un substrat métallique afin de constituer une
25 préforme,
- disposer ladite préforme sur ladite face à protéger d'un article et/ou d'un substrat métallique, et
- porter l'ensemble à une température supérieure à la température de fusion du liant mais inférieure à la température de fusion de ladite poudre
30 métallique, afin de former un revêtement en réalisant une liaison entre ladite préforme et ladite face à protéger d'un article et/ou d'un substrat métallique.

Afin d'aboutir aux objectifs précités, selon la présente invention, on propose donc de mettre en œuvre un revêtement qui permet
35 d'appliquer la technique dite « RBD », à savoir rechargement par brasage diffusion ou rechargement par brasure-diffusion. A cet effet, le revêtement

utilisé comprend une poudre métallique d'un superalliage dans un liant de brasure, tel qu'un liant organique ou métallique.

La poudre métallique peut être complétée par de la poudre de céramique telle que des nitrures, des carbures, des borures, etc... afin de
5 renforcer la dureté du revêtement.

De cette manière, on comprend que par la présence de la poudre de superalliage, le revêtement offre les mêmes caractéristiques de résistance à l'usure par frottement que le superalliage en masse.

Egalement un tel agencement est facile à mettre en œuvre du
10 fait de l'utilisation de la technique de coulée en bande ou par sérigraphie.

De préférence, ladite poudre métallique présente une taille de grain, de préférence inférieure ou égale à 90µm, et préférentiellement comprise entre 40 et 65 µm.

Selon une disposition préférentielle, ladite feuille souple est
15 issue d'au moins deux plaques obtenues par la technique de coulée en bande par sérigraphie à partir d'un matériau visqueux, lesdites plaques étant superposées puis, au moins partiellement séchées pour former ladite feuille souple.

Bien entendu, lorsque la forme de la surface à protéger de
20 l'article et/ou du substrat métallique est simple, on peut réaliser le coulage en bande directement sur cette surface, plaque après plaque, pour former la feuille souple.

Une telle mise en œuvre permet l'obtention de feuilles souples épaisses plus facilement qu'avec les techniques de dépôt direct classiques.

De préférence, le métal de base de l'alliage du substrat est
25 choisi dans le groupe comprenant le Fe, le Ni et le Co, et l'alliage du substrat est un super alliage.

La présente invention porte aussi sur un revêtement destiné à un article et/ou un substrat métallique pour en améliorer les performances
30 de résistance à l'usure par frottement, en particulier à haute température, caractérisé en ce qu'il est formé d'une feuille souple issue d'au moins une plaque obtenue par la technique de coulée en bande par sérigraphie à partir d'un matériau visqueux formé d'un liant et de poudre métallique d'un superalliage.

De préférence, ledit liant est organique, en particulier contenant
35 du PTFE, et ledit superalliage est à base de Ni ou de Co.

Il est à noter que ladite feuille souple présente une épaisseur qui peut varier entre 0,3 mm et 5 mm, de préférence entre 0,5 mm et 2 mm.

La présente invention porte également sur un article et/ou un substrat métallique, caractérisé en ce qu'il porte un revêtement du type précité.

Enfin, la présente invention porte aussi sur une came de guidage pour au moins un galet d'un système de déploiement d'un volet d'une tuyère de type convergente/divergente d'un turboréacteur, caractérisé en ce qu'il est constitué d'un article du type défini dans la

paragraphe qui précède.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention ressortiront à la lecture de la description suivante faite à titre d'exemple et en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure unique montre une vue en section longitudinale schématique d'un système de commande des volets d'une tuyère de type convergente/divergente d'un turboréacteur.

Comme on peut le voir sur cette figure unique, pour le pilotage de la position de chaque volet d'une tuyère de type convergente/divergente d'un turboréacteur, on a recours à un système de déploiement.

Ce système de déploiement comporte des galets qui roulent sur une came.

Les galets sont de préférence du type à roulements et ils sont réalisés en particulier en acier. Ces galets sont montés rotatifs sur un support articulé à pivotement à l'extrémité libre de la tige d'un piston de commande.

La came présente une face supérieure formant une face de guidage 24a pour les galets et qui présente un contour dont la forme est sensiblement une portion de cylindre de section circulaire.

Ainsi, on comprend que cette face de guidage 24a de la came est soumise, outre aux températures élevées de fonctionnement de la tuyère du turboréacteur, à des forces de frottement engendrées par le roulement et le frottement de la surface de roulement des galets.

Dans ce cas, la température atteinte par le système de déploiement 20 est compris entre 20°C et 900°C, et généralement de l'ordre de 450°C.

5 La came 24 est réalisée en acier, ou en superalliage, de préférence en en superalliage à base nickel ou cobalt , par exemple NK15CADT ou KC25NW.

Selon l'invention, on va réaliser un revêtement de la face de guidage 24a de la came 24 au moyen d'une feuille souple.

10 Pour la réalisation de cette feuille souple, on emploie la technique de coulée en bande par sérigraphie. Pour cela en premier lieu, de la poudre d'un superalliage est mêlée à un liant, de préférence organique, pour former un matériau visqueux à la température d'utilisation qui est, de préférence, la température ambiante mais qui peut être aussi une température supérieure à la température ambiante.

15 Ensuite, on réalise des plaques minces en nappant ce matériau visqueux sur une grille métallique fine : en étalant le matériau, son passage à travers les mailles fines de la grille permet l'obtention d'une plaque présentant une épaisseur comprise entre 0,3 et 2 mm.

20 De préférence, les mailles de la grille présentent une dimension comprise entre 0,1 et 0,5 mm, et de préférence entre 0,1 mm et 0,2 mm.

La granulométrie de poudre est choisie de façon à avoir une taille de grain relativement fine, de préférence inférieure ou égale à 90µm, et préférentiellement comprise entre 40 et 65µm.

25 Les plaques sont superposées pour former la feuille souple précitée qui est alors mise à sécher, au moins partiellement, pour permettre la liaison entre le liant des différentes plaques.

Après ce séchage, au moins partiel, on obtient une feuille souple qui peut être manipulée aisément sans risque de la déchirer.

30 A ce stade, on est en présence d'une feuille souple présentant une épaisseur qui peut varier entre 0,3 mm et 2 mm, et de préférence entre 0,5 mm et 1 mm.

Ensuite, cette feuille souple est découpée à la forme du contour développé de la face de guidage 24a, en formant une préforme qui est placée de manière à recouvrir la face de guidage 24a.

35 La liaison de la préforme avec le matériau constituant la came 24 est réalisée par la technique de brasage diffusion en portant la came

revêtue de la préforme à une température supérieure à la température de fusion du liant mais inférieure à la température de fusion du matériau constituant la came 24 et du superalliage.

A titre d'exemple, l'ensemble est porté à 1050°C.

- 5 A la fin de cette opération de brasage, on obtient une couche de superalliage reliée à la came 24 par des liaisons métallurgiques.

Il est alors possible d'effectuer une reprise de la surface par usinage, comme le meulage, ou par polissage.

- 10 On comprend donc que l'utilisation de cette technique de fabrication d'une préforme par sérigraphie permet l'obtention, pour de grandes surfaces (facilement jusqu'à 400 cm², ou plus), d'une couche de revêtement qui se conforme complètement au relief de la face à protéger de l'article métallique, quelle que soit la complexité du relief en question.

- 15 Cette technique très souple de mise en œuvre permet en outre l'obtention de préformes d'une stricte épaisseur prédéterminée et qui est contrôlée sur toute sa surface. On peut en effet, souhaiter une épaisseur constante sur toute la surface de la préforme, ou bien obtenir des préformes avec certaines zones de surépaisseur ou de sous-épaisseur.

- 20 Egalement, cette technique permet une répétitivité des préformes obtenues en réalisant la même suite d'opérations avec des conditions opératoires identiques, ce qui est nécessaire dans un cadre d'exploitation industriel.

- 25 De préférence, on utilise une poudre d'un superalliage à base nickel ou cobalt tels que les suivants (pourcentage en proportion pondérale) :

Superalliage 1: à base Ni, Co (18%), Cr (11%), Mo (4%), Al (3%), Ti (2,5%), Si (1%), B (0,7%) et traces d'autres éléments.

Superalliage 2: à base Co, Ni (25%), Cr (23%), W (6%), B (0,7%), C (0,4%) et traces d'autres éléments.

- 30 Superalliage 3: à base Co, Ni (29%), Cr (18%), W (5%), Si (1,4), B (0,9%), C (0,35%) et traces d'autres éléments.

S'agissant des liants pouvant être utilisés, on privilégie des liants organiques, tels que ceux à base aqueuse comme une dispersion aqueuse de poudre de PTFE (ou polytétrafluoroéthylène).

- 35 Parmi les autres applications de la présente invention, on peut noter plus largement l'obtention de revêtements de secteurs et/ou

surfaces abrasables, ainsi que le rechargement de surfaces d'usure sur des portées de pièces en superalliages.

REVENDEICATIONS

1. Procédé pour réaliser un revêtement sur au moins une face à protéger d'un article et/ou d'un substrat métallique pour en améliorer les performances de résistance à l'usure par frottement, en particulier à haute température, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :
- fournir une feuille souple issue d'au moins une plaque obtenue par la technique de coulée en bande par sérigraphie à partir d'un matériau visqueux formé d'un liant et de poudre métallique d'un super -
 - alliage,
 - découper ladite feuille souple aux dimensions de ladite face à protéger d'un article et/ou d'un substrat métallique afin de constituer une préforme,
 - disposer ladite préforme sur ladite face à protéger d'un article et/ou d'un substrat métallique, et
 - porter l'ensemble à une température supérieure à la température de fusion du liant mais inférieure à la température de fusion de ladite poudre métallique, afin de former un revêtement en réalisant une liaison entre ladite préforme et ladite face à protéger d'un article et/ou d'un substrat métallique.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite poudre métallique présente une taille de grain, de préférence inférieure ou égale à 90µm, et préférentiellement comprise entre 40 et 65 µm.
3. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite feuille souple est issue d'au moins deux plaques obtenues par la technique de coulée en bande par sérigraphie à partir d'un matériau visqueux, lesdites plaques étant superposées puis, au moins partiellement séchées pour former ladite feuille souple.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le métal de base de l'alliage du substrat est choisi dans le groupe comprenant le Fe, le Ni, le Co.

5. Revêtement destiné à un article et/ou un substrat métallique pour en améliorer les performances de résistance à l'usure par frottement, en particulier à haute température, caractérisé en ce qu'il est formé d'une feuille souple issue d'au moins une plaque obtenue par la technique de coulée en bande par sérigraphie à partir d'un matériau visqueux formé d'un liant et de poudre métallique d'un superalliage.

6. Revêtement selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit liant est organique, en particulier contenant du PTFE.

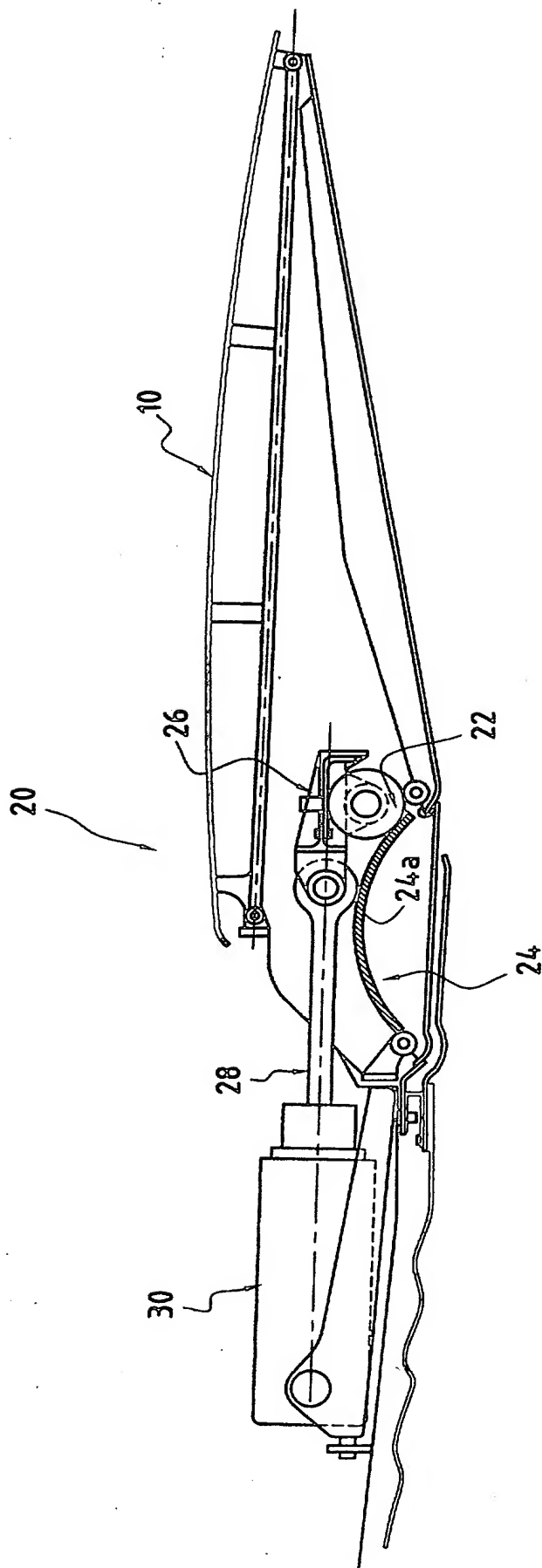
7. Revêtement selon la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que ledit superalliage est à base de Ni ou de Co.

8. Revêtement selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que ladite feuille souple présente une épaisseur qui peut varier entre 0,3 mm et 2 mm, de préférence entre 0,5 mm et 1 mm.

9. Article et/ou substrat métallique, caractérisé en ce qu'il porte un revêtement selon l'une des revendications 5 à 8.

10. Came (24) de guidage pour au moins un galet (22) d'un système de déploiement (20) d'un volet (10) d'une tuyère de type convergente/divergente d'un turboréacteur, caractérisé en ce qu'il est constitué d'un article selon la revendication 9.

1/1



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° .1./..1.

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DS 113 W 7/00/01

Vos références pour ce dossier (facultatif)	1H105790/483.SOB
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	0211800

TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

"Procédé pour réaliser un revêtement sur un article et/ou d'un substrat métallique, un tel revêtement, un tel article et/ou substrat métallique et une came formant un tel article"

LE(S) DEMANDEUR(S) :

SNECMA MOTEURS

DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :

1	Nom	MONS	
	Prénoms	Marcel	
	Adresse	Rue	1, Rond Point de la Corrèze
		Code postal et ville	17 7 1 7 6 SAVIGNY LE TEMPLE, FRANCE
	Société d'appartenance (facultatif)		
2	Nom		
	Prénoms		
	Adresse	Rue	
		Code postal et ville	
	Société d'appartenance (facultatif)		
3	Nom		
	Prénoms		
	Adresse	Rue	
		Code postal et ville	
	Société d'appartenance (facultatif)		

S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.

DATE ET SIGNATURE(S)
DU (DES) DEMANDEUR(S)
OU DU MANDATAIRE
(Nom et qualité du signataire)

Sophie BRIAT
CPI N° 00-0400
CABINET BEAU DE LOMENIE

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Customer Number

22850

703- 413-3000

DOCKET NO: Z46456US6

INVENTOR: Claude Mons